



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication : **0 452 230 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **91420108.2**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **H01H 71/50, H01H 71/04**

(22) Date de dépôt : **29.03.91**

(30) Priorité : **09.04.90 FR 9004642**

(43) Date de publication de la demande :  
**16.10.91 Bulletin 91/42**

(84) Etats contractants désignés :  
**AT BE CH DE ES GB IT LI SE**

(71) Demandeur : **MERLIN GERIN**  
**2, chemin des Sources**  
**F-38240 Meylan (FR)**

(72) Inventeur : **Lazareth, Michel**  
**Merlin Gerin - Sce. Brevets**  
**F-38050 Grenoble Cedex (FR)**  
Inventeur : **Lecorre, Noel**  
**Merlin Gerin - Sce. Brevets**  
**F-38050 Grenoble Cedex (FR)**

(74) Mandataire : **Kern, Paul et al**  
**Merlin Gerin Sce. Brevets**  
**F-38050 Grenoble Cédex (FR)**

(54) **Mécanisme de commande d'un disjoncteur électrique.**

(57) Le mécanisme (10) d'un disjoncteur miniature comporte un indicateur (50) bistable monté à rotation libre sur l'axe (42) de la manette (18) entre une position active et une position inactive. L'indicateur (50) comprend un premier bras (52) de signalisation équipé d'un voyant (54), et un deuxième bras (54) de commande déplaçable entre deux butées (58,60) de fin de course, et ayant un redan (55) coopérant avec le nez (56) du porte contact pour verrouiller l'indicateur (50) dans la position inactive lorsque la manette (18) est actionnée de la position F de fermeture vers la position O d'ouverture en cas de soudage des contacts (14,16).

EP 0 452 230 A1

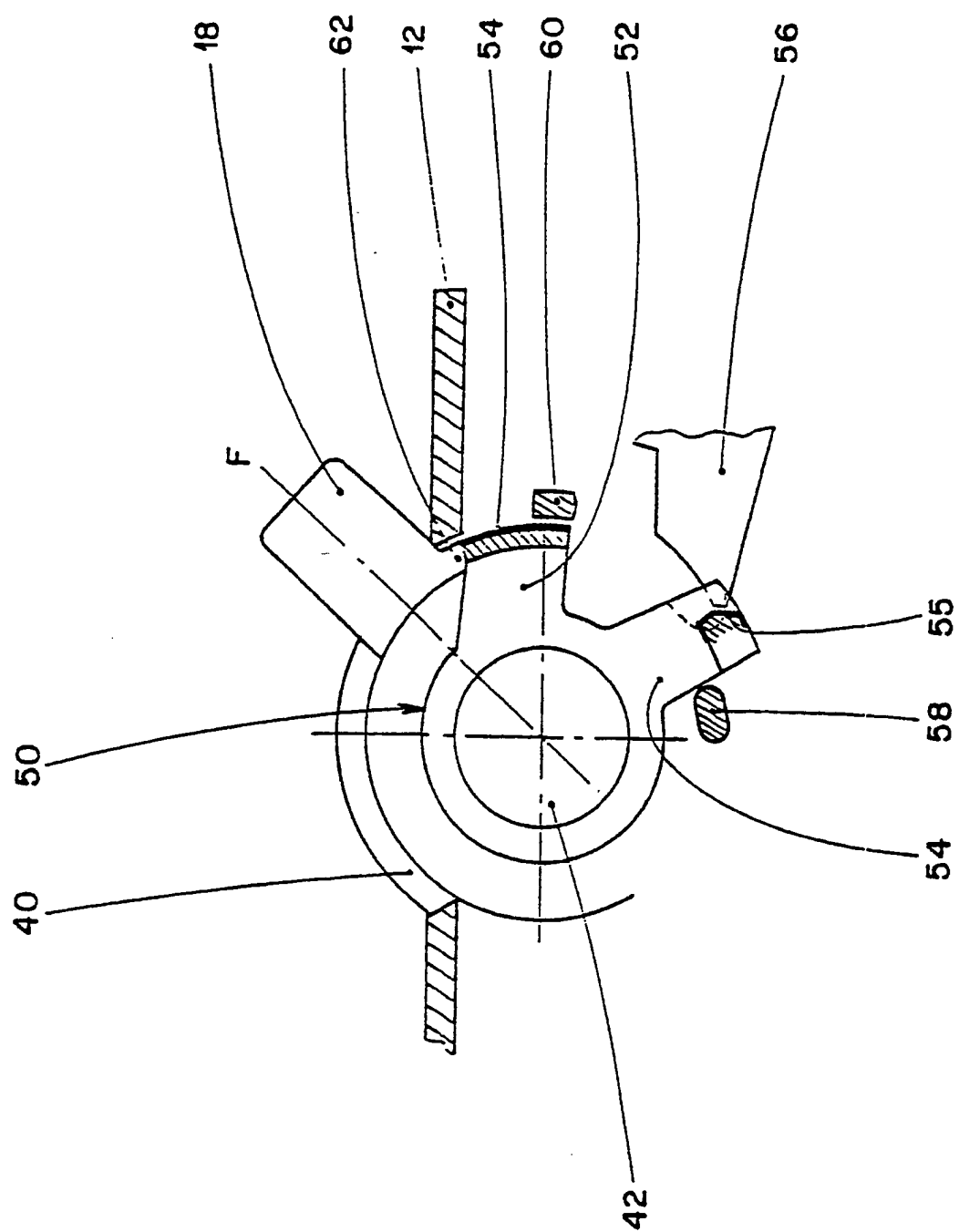


Fig. 2

L'invention est relative à un mécanisme de commande pour disjoncteur électrique à boîtier isolant renfermant une paire de contacts fixe et mobile, ledit contact mobile étant porté par un bras de contact actionné par le mécanisme, lequel comporte une manette montée à pivotement sur un axe et déplaçable dans un orifice du boîtier entre deux positions extrêmes F de fermeture et O d'ouverture, une bielle de transmission accouplée à la manette pour former une genouillère, une liaison mécanique brisable entre la bielle et un levier support du bras de contact, un levier de déclenchement pour verrouiller et déverrouiller la liaison mécanique, et un indicateur mécanique de l'état du disjoncteur ayant un voyant susceptible d'occuper une position active visible de l'extérieur dans la position O d'ouverture de la manette.

Un tel mécanisme est décrit dans la demande de brevet français n° 8.909.475 et le document EP 342133, comprenant un dispositif indicateur de soudure des contacts, et de signalisation apparente de l'ouverture du disjoncteur. Le voyant est fixé directement sur la périphérie de l'embase de la manette, et se déplace en continu avec cette dernière. Le positionnement du voyant est néanmoins tributaire de l'effort d'essai exercé sur la manette en cas de soudage des contacts. En fonction de l'élasticité des organes du mécanisme, un actionnement forcé de la manette peut rendre visible une portion du voyant, entraînant des risques d'erreurs sur l'état réel des contacts du disjoncteur.

L'objet de l'invention consiste à perfectionner la fiabilité d'un indicateur mécanique de l'état d'un disjoncteur en le rendant insensible à l'effort d'essai exercé sur la manette.

Le mécanisme selon l'invention est caractérisé en ce que l'indicateur comporte un levier bistable monté à rotation libre sur l'axe de la manette, et coopérant avec un nez du levier support destiné à verrouiller le voyant et à le rendre invisible dans une position inactive stable, lorsque la manette est actionnée depuis la position F de fermeture vers la position O d'ouverture en cas de soudage des contacts.

L'agencement bistable de l'indicateur permet de reconnaître en toute sécurité l'état ouvert ou fermé des contacts. Le voyant est exclusivement visible en position active, correspondant à la position d'ouverture de la manette après séparation des contacts. Le voyant est invisible en position inactive lorsque les contacts sont fermés normalement ou par soudure accidentelle. Le voyant est insensible à l'effort d'essai exercé sur la manette, étant donné sa coopération avec le levier support du bras de contact.

Le passage de la position inactive vers la position active de l'indicateur bistable s'effectue après libération du nez au moyen d'un ressort de rappel, sollicitant simultanément la manette vers la position O d'ouverture.

Le levier de l'indicateur comporte un premier bras de signalisation sur lequel est agencé le voyant, et un deuxième bras de commande coopérant avec le nez, les deux bras étant décalés angulairement l'un de l'autre par un angle prédéterminé, centré sur l'axe de la manette.

Le rappel de l'indicateur vers la position inactive s'effectue au moyen de l'action de la manette sur le premier bras.

Selon un développement de l'invention, le mécanisme est équipé d'un dispositif mécanique de blocage de la manette dans une position S intermédiaire en cas de soudage des contacts. Il en résulte une fonction de sectionnement à coupures pleinement apparente, et à indicateur de position des contacts.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode réalisation de l'invention donné à titre d'exemple non limitatif, et représenté aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique du mécanisme équipé de l'indicateur selon l'invention, le disjoncteur étant représenté en position fermé-soudé des contacts;

- les figures 2 à 4 sont des vues partielles à échelles agrandies de la figure 1, montrant l'indicateur respectivement en position de fermeture, en position fermé-soudé, et en position d'ouverture du mécanisme;

- les figures 5 à 7 sont des vues identiques des figures 2 à 4 d'une variante de réalisation.

- les figures 8 et 9 montrent deux vues de la manette d'une autre variante d'indicateur représenté en position d'ouverture et en position soudé.

- la figure 10 est une vue identique à la figure 1, le mécanisme étant équipé d'un dispositif de blocage de la manette en cas de soudage des contacts.

En référence à la figure 1, le mécanisme 10 est logé dans le boîtier 12 isolant du disjoncteur, et est destiné à actionner un bras de contact mobile 13 ayant une pièce de contact 14 coopérant avec un contact fixe 16. Le mécanisme 10 comporte une manette 18 pivotante accouplée à une bielle 20 de transmission pour former une genouillère 22, et une platine 24 montée à rotation limitée sur un pivot 26 entre une position de fermeture et une position d'ouverture des contacts 14, 16. Sur le pivot 26 est enfilé un levier support 28 isolant du bras de contact 13. Une liaison mécanique 30 à bielle brisable est formée par une deuxième genouillère ayant un crochet d'accrochage 32 monté à pivotement sur un axe 34 de la platine 24 en étant articulé à la bielle 20 de transmission.

Un levier de déclenchement 36 est monté sur un axe 38 de la platine 24 et coopère avec le bec de retenue du crochet d'accrochage 32 pour assurer le

verrouillage et le déverrouillage de la liaison mécanique 30.

La manette 18 fait saillie d'un orifice 40 du boîtier 12 et est montée à pivotement sur un axe 42 entre deux positions extrêmes F et O correspondant respectivement à la fermeture et à l'ouverture des contacts 14,16.

Selon l'invention, le mécanisme 10 est doté d'un indicateur 50 mécanique formé par un levier bistable (fig. 1 à 4) monté à rotation libre sur l'axe 42 de la manette 18. Un ressort de rappel (non représenté) sollicite l'indicateur 50 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre correspondant au sens d'ouverture de la manette 18. L'indicateur 50 comporte un premier bras 52 de signalisation dont la face latérale porte un voyant 54 coloré et une deuxième bras 54 de commande équipé d'un redan 55 susceptible de coopérer avec un nez 56 du levier support 28. Les premier et deuxième bras 52,54 sont décalés angulairement l'un de l'autre par un angle aigu centré sur l'axe 42 de la manette 18. Les deux flancs opposés du deuxième bras 54 viennent en engagement avec une paire de butées de fin de course 58,60, solidaire du boîtier 12 pour délimiter la course angulaire de l'indicateur 50.

Le fonctionnement du mécanisme 10 à indicateur 50 mécanique selon les figures 1 à 4 est le suivant :

Dans la position de fermeture des contacts 14,16 (fig. 2), la manette 18 se trouve dans la position F stable de droite, et son bossage 62 prend appui sur le premier bras 52 sollicitant le deuxième bras 54 de commande contre la première butée 58.

L'indicateur 50 se trouve dans une première position inactive stable, dans laquelle le voyant 54 du premier bras 52 reste invisible depuis l'extérieur.

En cas de soudage des contacts 14,16 (fig. 1 et 3), le bras de contact 13 et son levier support 28 restent fixes, et le nez 56 bloque le redan 55 du premier bras 54 pour maintenir l'indicateur 50 dans la première position stable, lorsque l'opérateur tente d'actionner la manette 18 vers la position d'ouverture. Le voyant 54 reste invisible lorsque la manette 18 se trouve entre la position S intermédiaire, et la position O d'ouverture.

En cas de non-soudage des contacts 14,16 suite à une ouverture manuelle ou un déclenchement automatique du mécanisme 10, la manette 18 est déplacée vers la position O de gauche, et le nez 56 du levier support 28 n'interfère plus avec le redan 55 du premier bras 54. L'absence de blocage du nez 56 sur le deuxième bras 54 et du bossage 62 de la manette 18 sur le premier bras 52 autorise le pivotement dans le sens inverse des aiguilles d'une montre de l'indicateur 50 vers la deuxième position active stable (fig. 4) sous l'action du ressort de rappel. Le deuxième bras 54 est en appui contre la deuxième butée 60, et l'apparition du voyant 54 hors de l'orifice 40, signale l'ouverture effective des contacts 14,16.

La refermeture du disjoncteur s'opère par déplacement de la manette 18 à partir de la position O vers la position F. Au cours de cette opération de pivotement, le bossage 62 de la manette 18 pousse le premier bras 52 dans le sens des aiguilles d'une montre, et ramène automatiquement l'indicateur 50 vers la première position stable à l'encontre de la force de rappel du ressort.

On remarque que le voyant 54 peut occuper deux positions stables, dont l'une correspondant à l'état visible indique la séparation des contacts 14,16, et dont l'autre correspondant à l'état invisible, signale la fermeture normale ou soudée des contacts 14,16. La fonction de visualisation est réalisée par une pièce distincte de la manette 18. De par sa coopération avec le nez 56 du levier support 28, l'indicateur 50 bistable est insensible à l'effort d'essai exercé sur la manette 18. L'indicateur 50 restera dans la première position inactive si la manette 18 est forcée vers la position O d'ouverture en cas de soudage des contacts.

La variante de l'indicateur 150 illustrée aux figures 5 à 7 utilise un ressort 66 additionnel d'entraînement agencé entre le nez 56 du levier support 28 et le deuxième bras 154. Le ressort 66 est conformé en épingle à torsion positionnée sur un plot 68 du boîtier 12. Les extrémités du ressort 66 peuvent se déplacer dans des ouvertures 70,72 oblongues ménagées respectivement dans le deuxième bras 154, et la nez 56. Le redan 55 est supprimé, et le reste du mécanisme est identique à celui des figures 1 à 4.

Le fonctionnement de l'indicateur 150 des figures 5 à 7 est similaire à celui décrit précédemment, avec la différence que le ressort 66 joue le rôle d'amplificateur de course, particulièrement recommandé dans un disjoncteur unipolaire et neutre, dans lequel les deux bras de contact de phase et de neutre sont légèrement décalés angulairement.

Sur les figures 8 et 9, les butées de fin de course 58,60 sont supprimées sur le boîtier 12. L'indicateur 250 comporte un premier bras 252 de signalisation, dont le voyant 54 est conformé en secteur circulaire ayant un diamètre voisin de celui de l'embase 80 de la manette 18. Le diamètre du deuxième bras 254 à redan 255 de commande est supérieur à celui du premier bras 252.

En position O d'ouverture de la manette 18 et en cas de non soudage des montants 14,16 (figure 8), le voyant 54 est visible dans la deuxième position active, et le premier bras 252 est sollicité en butée contre le bossage 62 de l'embase 80 par le ressort de rappel 82 de la manette 18.

En cas de soudage des contacts (figure 9), le voyant 54 reste invisible en étant bloqué dans la première position inactive par l'action du nez 56 sur le redan 255, même lorsque la manette 18 est forcée vers la position O d'ouverture. Le deuxième bras 254 se trouve en appui contre une butée 86 de l'embase

80.

En référence à la figure 10, le mécanisme 10 est équipé d'un dispositif de blocage de la manette 18 en cas de soudage des contacts 14, 16. Le crochet d'accrochage 32 est équipé d'une protubérance 144 venant en engagement contre une butée solidaire du boîtier 12 dans l'état fermé-soudé des contacts 14, 16, pour stopper la manette 18 dans une position intermédiaire S prédéterminée, située entre les positions extrêmes F et O. Le dépassement de point mort de la genouillère 22 rend stable ladite position intermédiaire S de la manette 18. Le voyant 54 reste invisible dans cette position. Le blocage de la manette 18 dans la position S est opéré par l'engagement de la protubérance 144 contre la butée du boîtier 12, lequel encaisse l'effort exercé sur la manette 18 en cas d'actionnement forcé.

### Revendications

1. Mécanisme de commande pour disjoncteur électrique à boîtier (12) isolant renfermant une paire de contacts fixe (16) et mobile (14), ledit contact mobile étant porté par un bras de contact (13) actionné par le mécanisme (10), lequel comporte une manette (18) montée à pivotement sur un axe (42) et déplaçable dans un orifice (40) du boîtier (12) entre deux positions extrêmes F de fermeture et O d'ouverture, une bielle (20) de transmission accouplée à la manette (18) pour former une genouillère (22), une liaison mécanique (30) brisable entre la bielle (20) et un levier support (28) du bras de contact (13), un levier de déclenchement (36) pour verrouiller et déverrouiller la liaison mécanique (30), et un indicateur (50, 150, 250) mécanique de l'état du disjoncteur ayant un voyant (54) susceptible d'occuper une position active visible de l'extérieur dans la position O d'ouverture de la manette (18), caractérisé en ce que l'indicateur (50, 150, 250) comporte un levier bistable monté à rotation libre sur l'axe (42) de la manette (18), et coopérant avec un nez (56) du levier support (28) destiné à verrouiller le voyant (54) et à le rendre invisible dans une position inactive stable, lorsque la manette (18) est actionnée depuis la position F de fermeture vers la position O d'ouverture en cas de soudage des contacts (14, 16).
2. Mécanisme de commande selon la revendication 1, caractérisé en ce que le passage de la position inactive vers la position active de l'indicateur (50, 150, 250) bistable s'effectue après libération du nez (56) au moyen d'un ressort de rappel 82, sollicitant simultanément la manette (18) vers la position O d'ouverture.

3. Mécanisme de commande selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le levier de l'indicateur 50, 150 comporte un premier bras (52, 252) de signalisation sur lequel est agencé le voyant (54), et un deuxième bras (54, 154, 254) de commande coopérant avec le nez (56), lesdits premier et deuxième bras étant décalés angulairement l'un de l'autre par un angle prédéterminé, centré sur l'axe (42) de la manette (18).
4. Mécanisme de commande selon la revendication 3, caractérisé en ce que la manette (18) est dotée d'un bossage (62) destiné à agir sur le premier bras (52) dans le sens de la fermeture, pour ramener l'indicateur (50, 150, 250) vers la position inactive.
5. Mécanisme de commande selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que le deuxième bras (54, 154, 254) de commande est déplaçable entre deux butées de fin de course (58, 60, 62, 86) délimitant la course angulaire de l'indicateur (50, 150).
6. Mécanisme de commande selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que le deuxième bras (54, 254) de l'indicateur (50, 250) est équipé d'un redan (55, 255) venant en butée contre le nez (56) en cas de soudage des contacts (14, 16).
7. Mécanisme de commande selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce qu'un ressort (66) additionnel d'entraînement est intercalé entre le nez (56) et le deuxième bras (154) de l'indicateur (150), pour jouer un rôle d'amplificateur de course angulaire.
8. Mécanisme de commande selon la revendication 7, caractérisé en ce que le ressort (66) est conformé en épingle à torsion positionnée sur un plot (68) fixe, et ayant ses deux extrémités logées dans des ouvertures (70, 72) oblongues ménagées respectivement dans le deuxième bras (154) et le nez (56).
9. Mécanisme de commande selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le mécanisme 10 est équipé d'un dispositif de blocage positif de la manette 18 dans une position S intermédiaire en cas de soudage des contacts 14, 16, ladite position S étant stable après dépassement du point de mort de la genouillère 22.

10

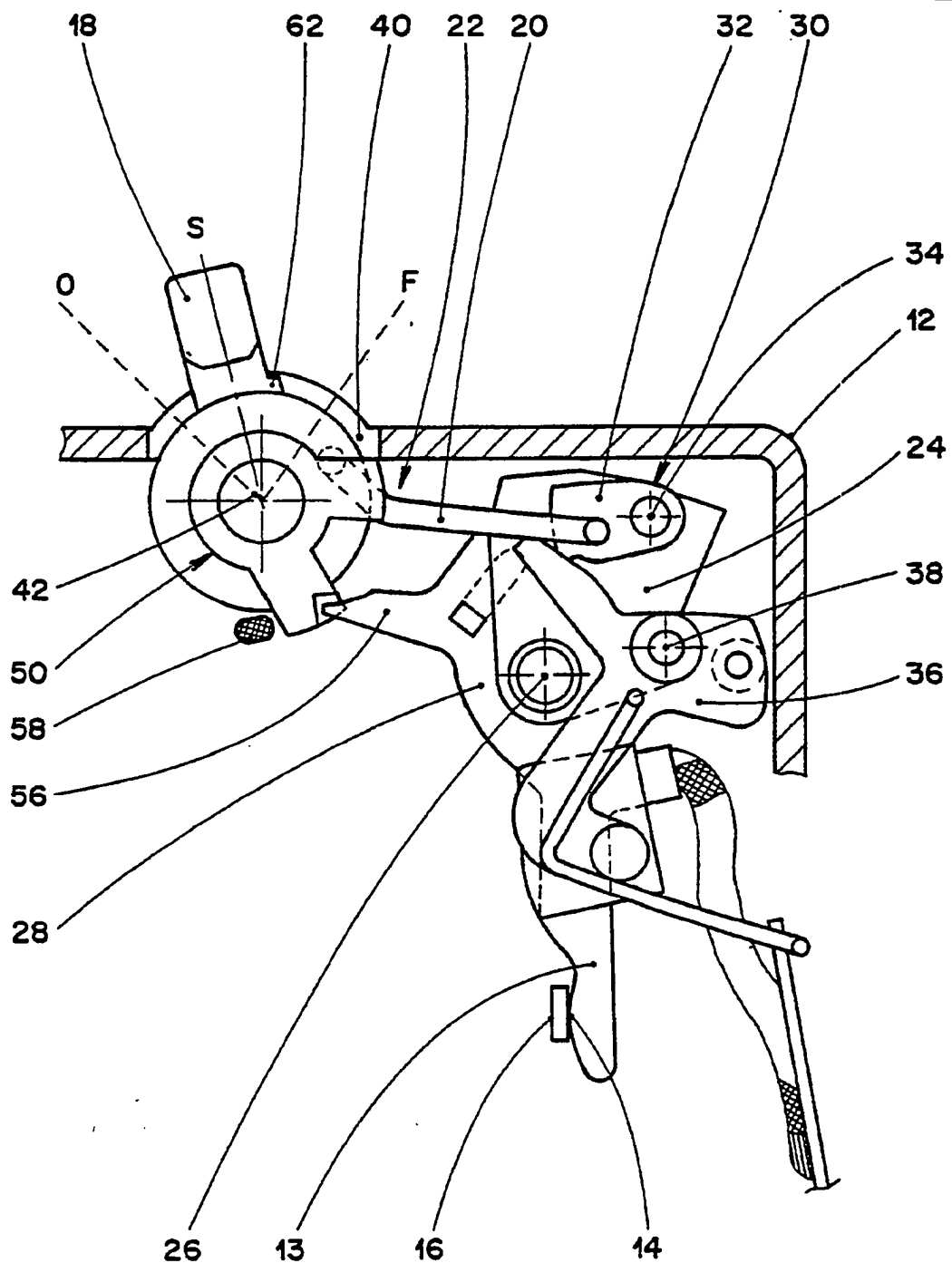


Fig. 1

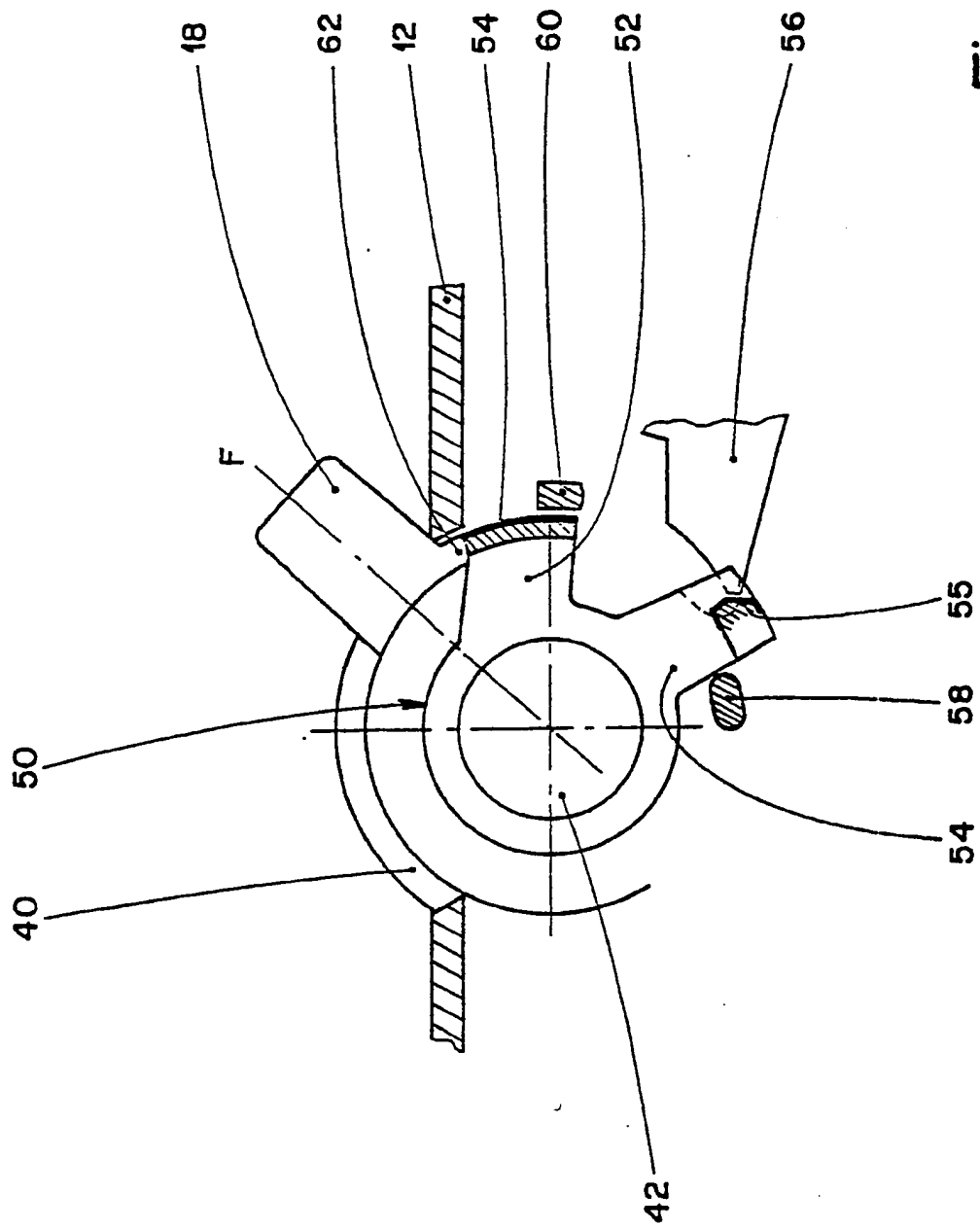


Fig. 2

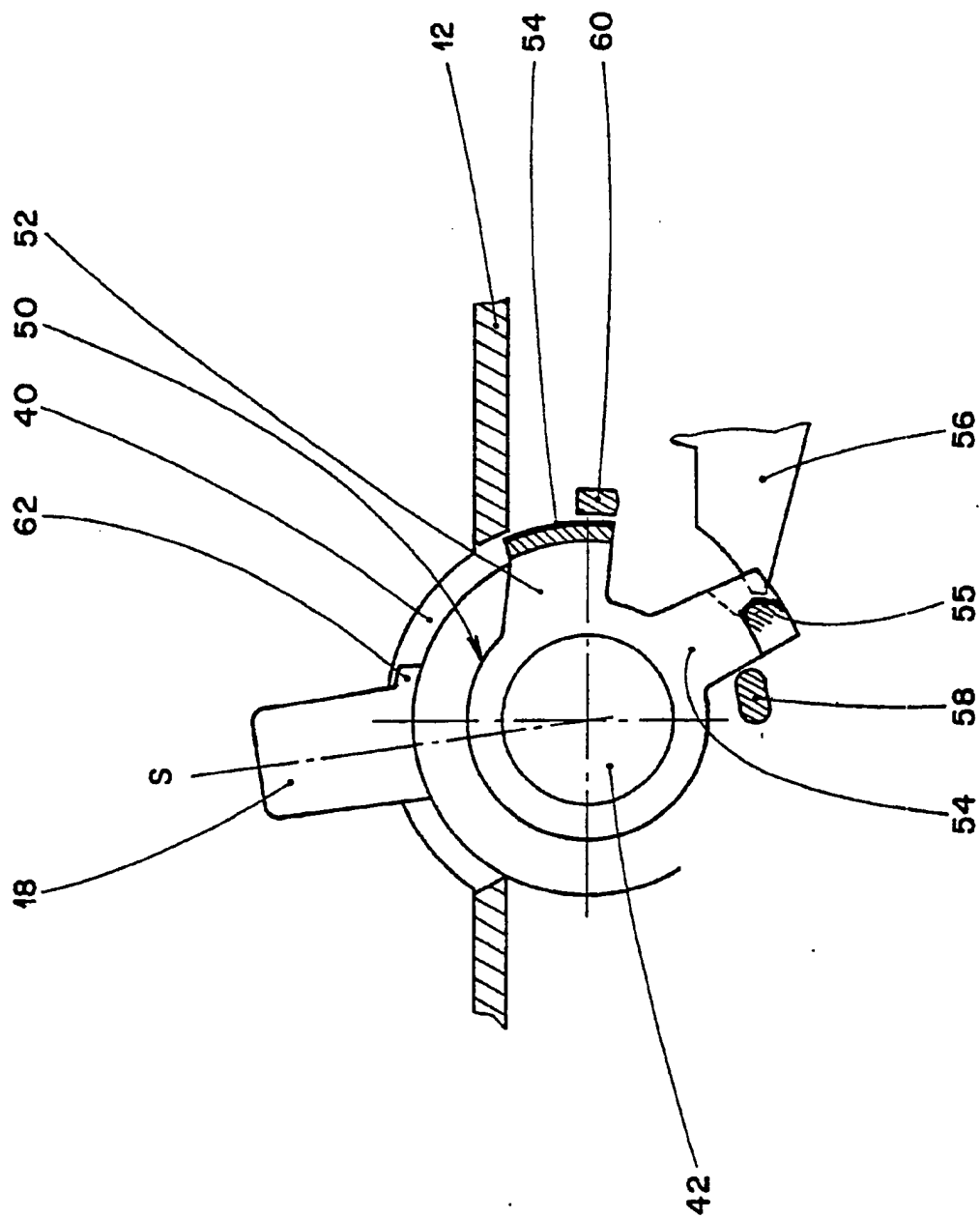
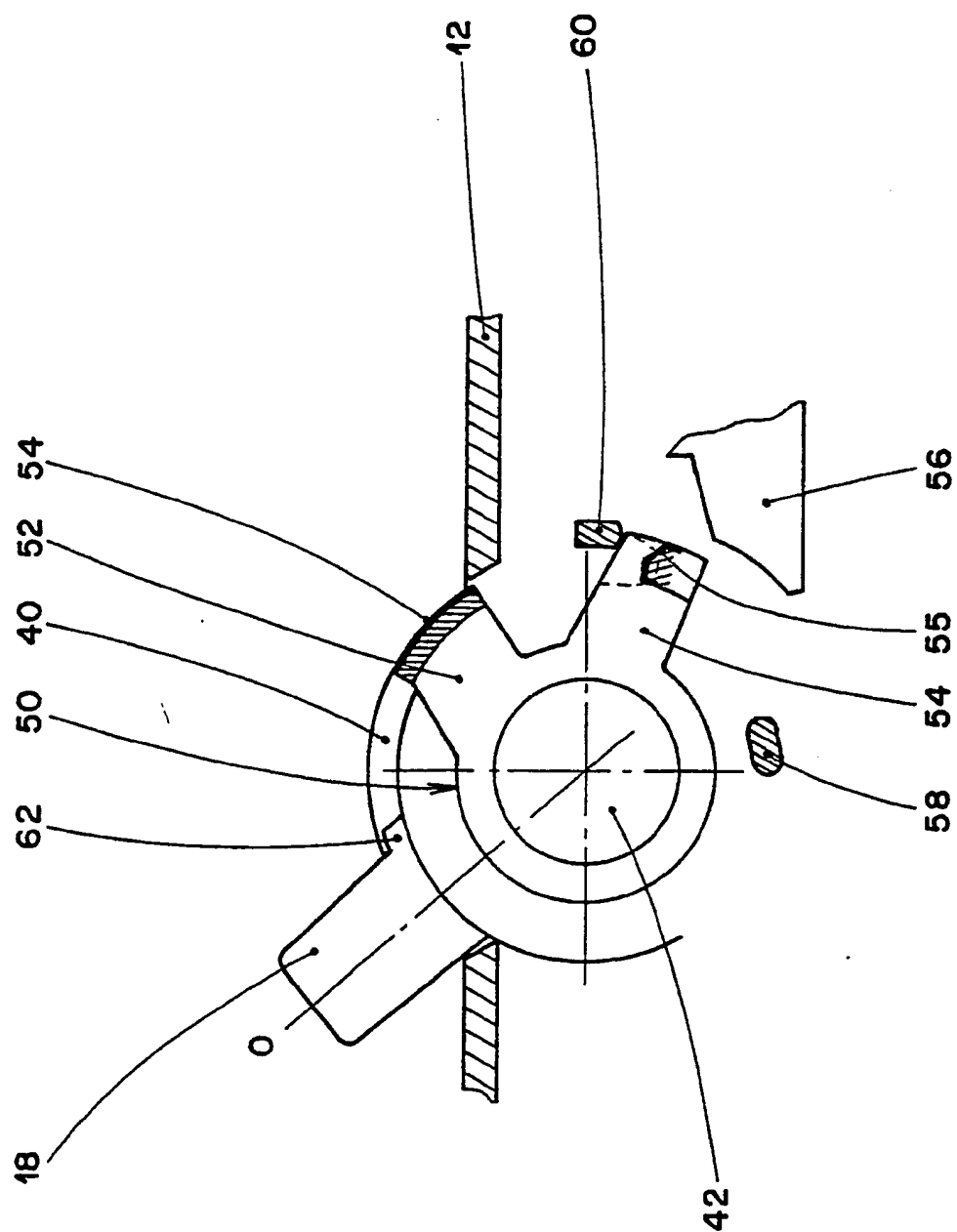


Fig. 3



**Fig. 4**

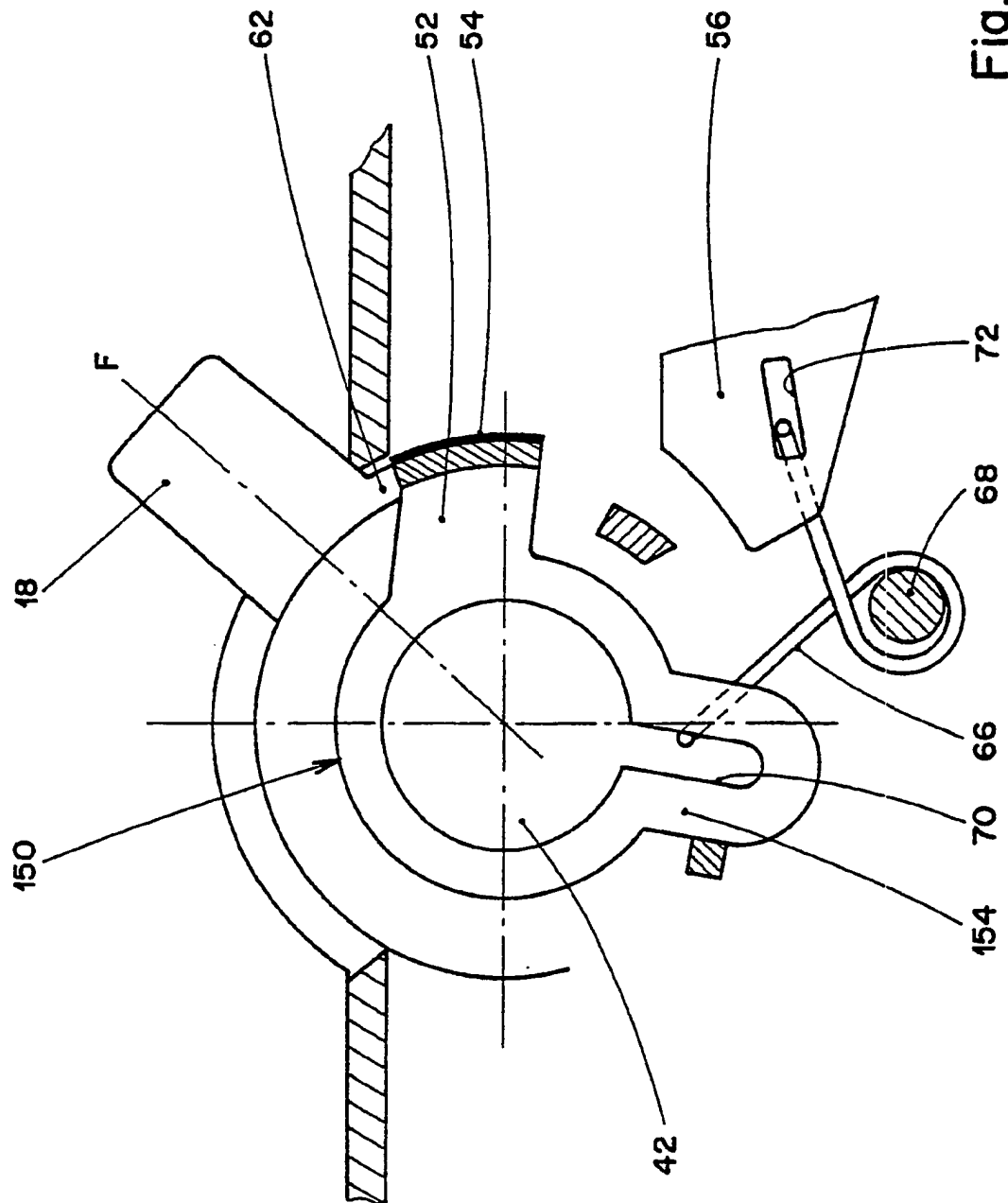
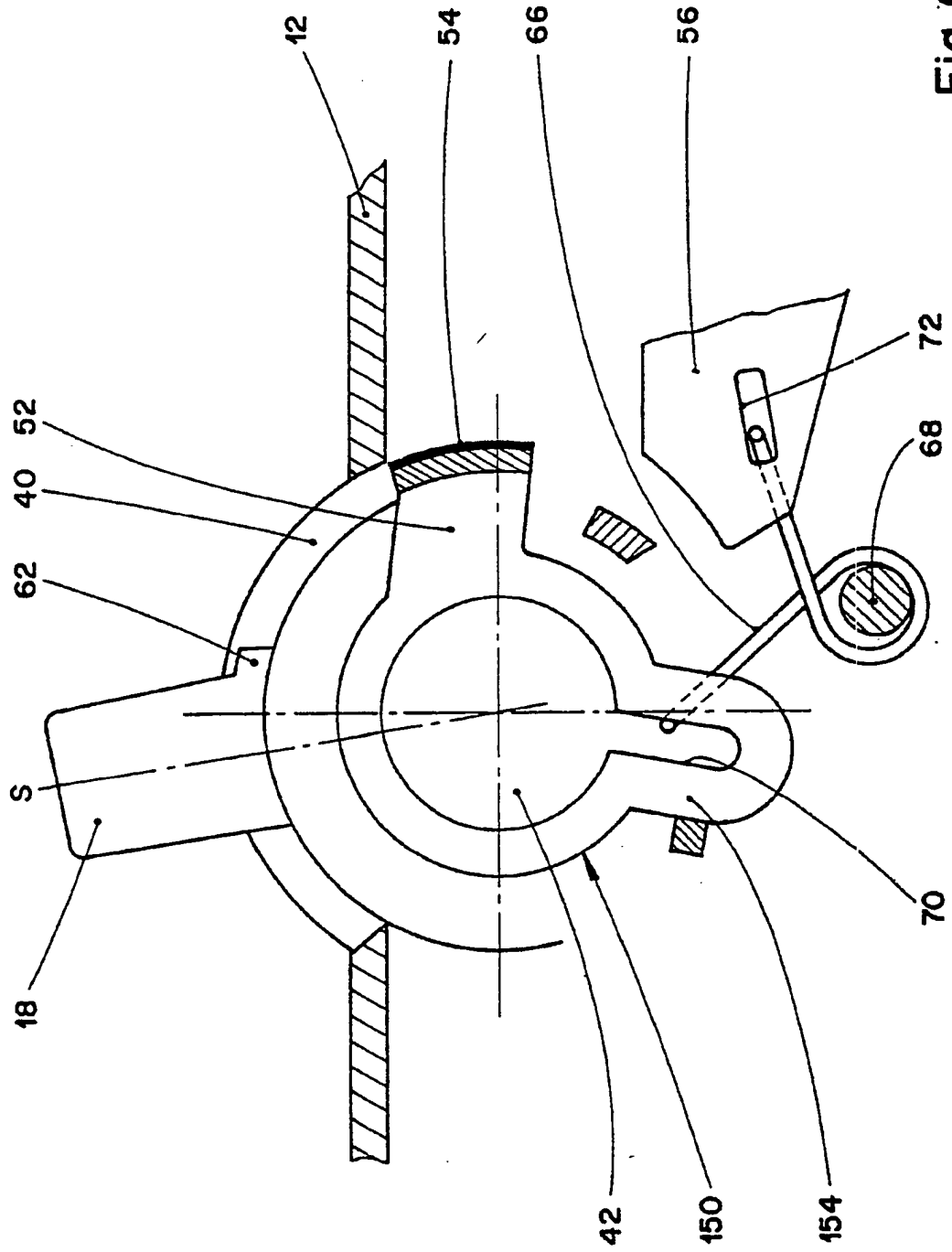


Fig. 5



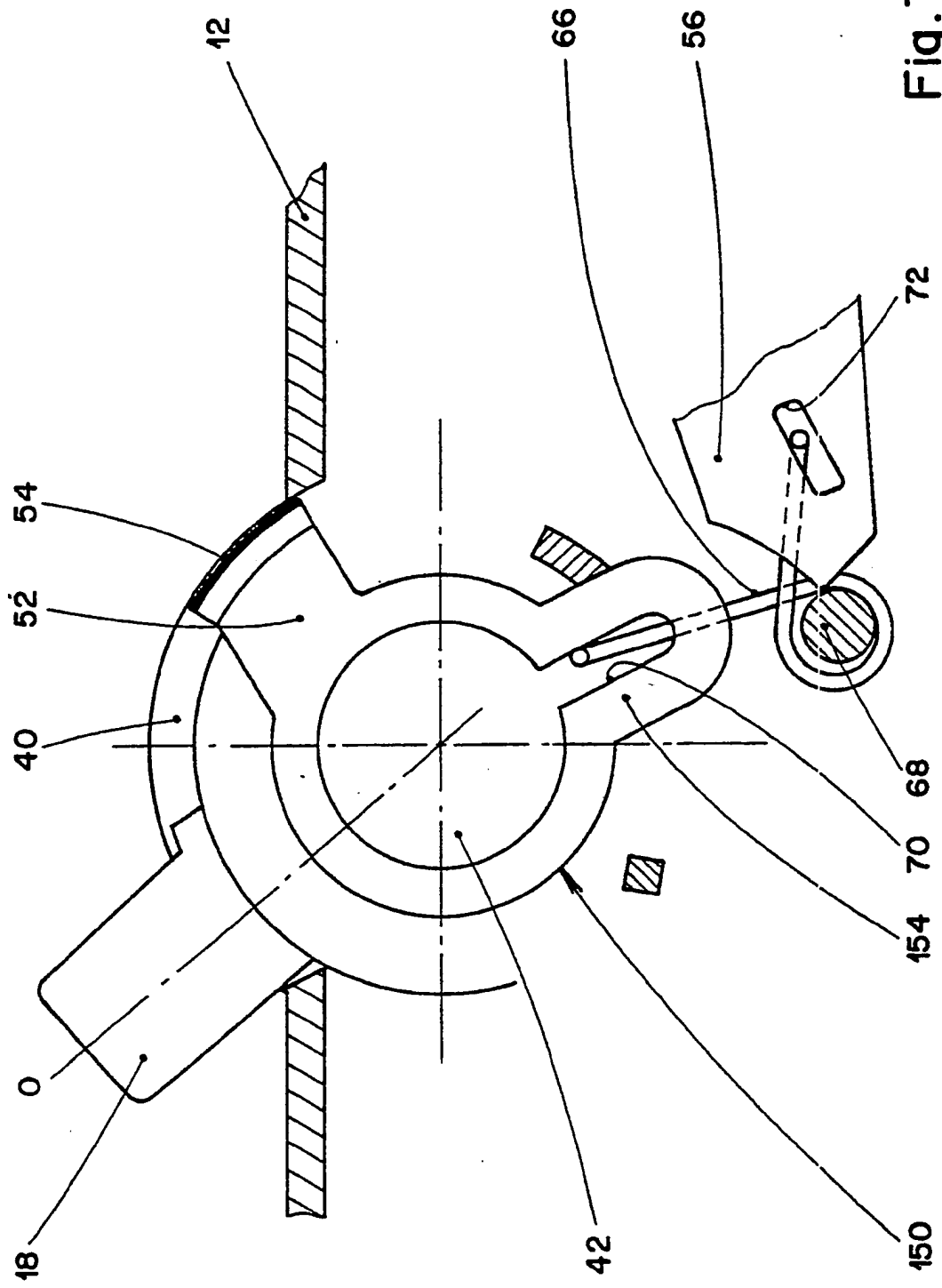
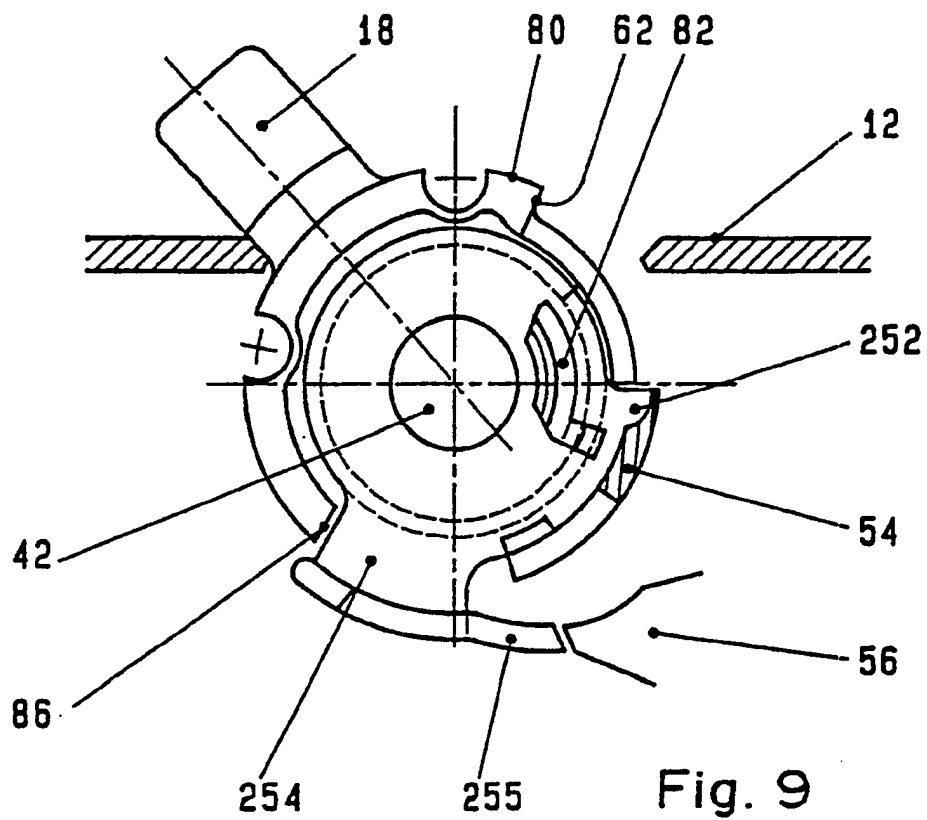
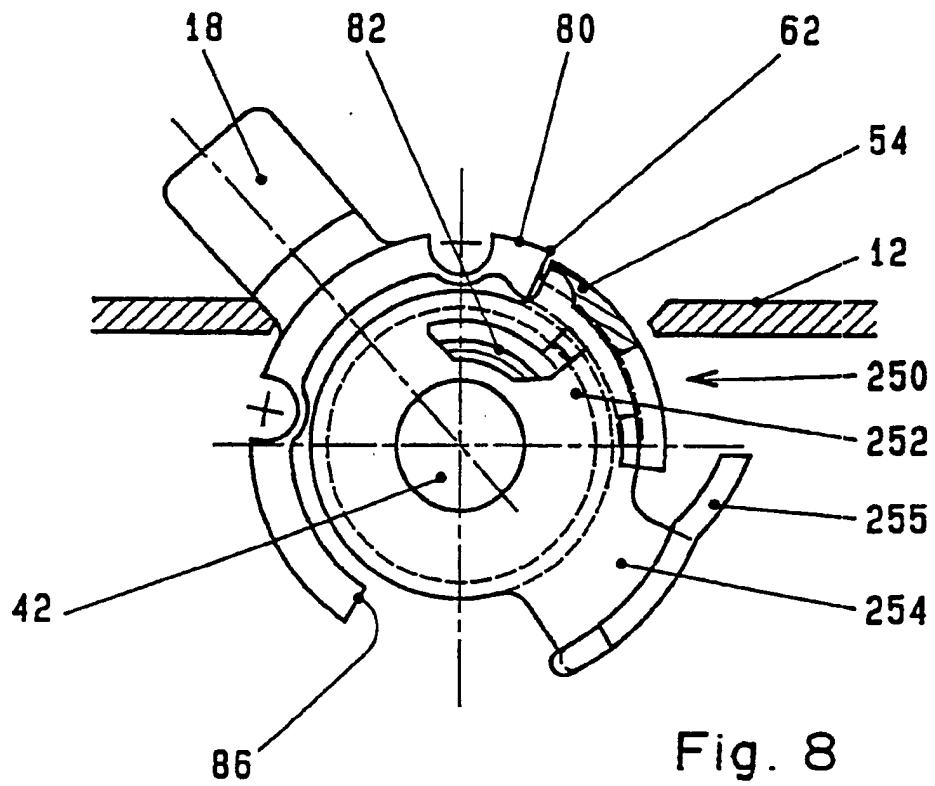


Fig. 7



10

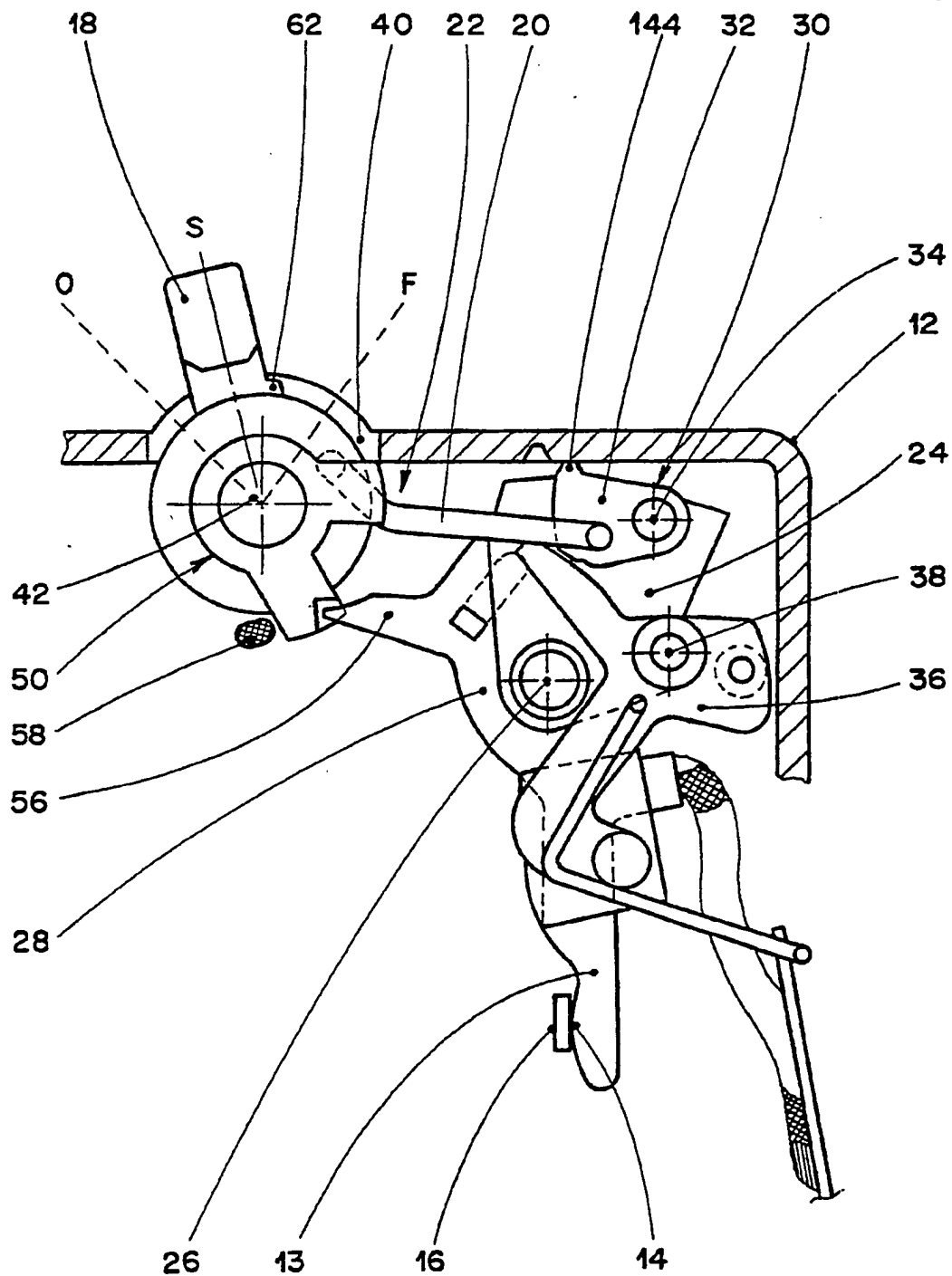


Fig. 10



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 42 0108

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
D, Y	EP-A-342133 (MERLIN GERIN) * abrégé *	1	H01H71/50 H01H71/04
Y	EP-A-231732 (FELTEN & GUILLEAUME) * colonne 7, lignes 1 - 17 *	1	
A	EP-A-144691 (SURSUM ELEKTIRIZITATSGESELLSCHAFT LEYHAUSEN) * page 5, ligne 14 - page 2, ligne 9 *	1	
A	DE-B-1055102 (WICKMANN-WERKE) * colonne 3, lignes 34 - 48 *	1	
A	DE-C-3515895 (LICENTIA) * colonne 2, lignes 17 - 24 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19 JUIN 1991	Examineur LIBBERECHT L.A.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul V : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 01.82 (P0402)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**